

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—79839

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 22 B 1/248  
B 22 D 3/00

識別記号

府内整理番号  
7821—4K  
6809—4E

⑭ 公開 昭和55年(1980)6月16日

発明の数 3  
審査請求 有

(全 5 頁)

## ⑯ 鋳造成型方式

5番地合名会社坂本鉄工場内

⑰ 出願人 合名会社坂本鉄工場

北九州市小倉南区大字石原町17  
5番地

⑱ 特願 昭53—154683

⑲ 代理人 弁理士 松田誠次郎

⑲ 出願 昭53(1978)12月13日

⑲ 発明者 鍋屋顕彦

北九州市小倉南区大字石原町17

## 明細書

発明の名称 鋳造成型方式

## 特許請求の範囲

1. 熔鉢炉から出る屑の銑鉄粒子を磁力により集収する磁力集銑工程と、この屑銑鉄を加圧してキュー ボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキュー ボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鋳造成型する鋳造工程とを有する事を特徴とした鋳造成型方式。

2. 熔鉢炉から出る屑の銑鉄粒子を磁力により集収する磁力集銑工程と、この屑銑鉄を加圧してキュー ボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキュー ボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鋳造成型する鋳造工程とを有する事を特徴とした鋳造成型方式において、上記固結工程に鉄製の外筒を用い、上記外筒を少くとも団塊外周面を被覆する形状

に作ると共にこの外筒内に屑銑鉄を充填して圧縮成形する様にした事を特徴とした鋳造成型方式。

3. 熔鉢炉から出る屑の銑鉄粒子を磁力により集収する磁力集銑工程と、この屑銑鉄を加圧してキュー ボラ又は転炉に投入出来る大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキュー ボラ又は転炉に投入して溶解させ、この湯を使用して物体を鋳造成型する鋳造工程とを有する事を特徴とした鋳造成型方式において、上記固結工程を、

1. 製造団塊の直径：約 95～105%

2. 全高さ：直径：高 = 1 : 約 0.5～約 2.0

3. 全比重：約 5.5～約 6.0

4. 全重量：約 3～7 kg

5. 団塊成形に要する圧縮圧力：約 500～700 kg/cm<sup>2</sup>

の条件によって行う事を特徴とする鋳造成型方式。

( 2 )

( 1 )

## 発明の詳細な説明

本発明はキュー・ボラや転炉を使用する鋳造成型方式に関するものである。

従来の此種鋳造方式においては、原料として屑鉄や古鉄を用いる事が多いが、屑鉄を使用する場合には鉄以外の物質が混入する事が多いと云う不利益があり、又古鉄を使用する場合には、その組成物の量が不明であるから材質的な不安があると云う不利益がある。

上述理由からして、此種キュー・ボラ等にも新銑を使用する事が望まれるが、新銑は価格が高く、これを使用すると採算がとれなくなると云う経済的不利益が極めて顕著である。

本発明は、価格の上昇を来たす事なく新銑を使用出来る鋳造方式を提供せんとするものである。以下に本発明方式を添付図面につき説明すると、本発明方式は熔鉱炉から廻出される錫物銑の屑を電磁石等の磁力回収手段によつて選別回収する磁力集銑工程と、この工程により得られた屑銑鉄をプレス機械等で加圧してキュー・ボラに投入出来る

大きさの団塊に圧縮成形する固結工程と、この工程により得られた団塊をキュー・ボラに投入して溶解すると共にこの溶解銑鉄を用いて所望物体を鋳造成形する鋳造工程とを有するものである。

上記集銑工程においては、径が約0.5%～5%位の銑鉄粒子が回収されるが、この粒子を特に粒度によつて区別する必要はない。

上記固結工程で作る団塊は、1箇当たりの重量が3～5kgで比重が5.6～6.0程度のものが取扱い上からして望ましい。

この工程では、通常、容積1cmに400～1000kg望ましくは500～700kg程度の圧力を加えて圧縮成形する。かくすれば運搬中やキュー・ボラに投入する時等の外部衝撃に耐え得る団塊を作り事が出来るが、団塊の形状を選んだり、又は屑銑鉄に石灰等のバインダを添加したりすれば圧縮に要する圧力を減じる事が出来る。

例えば、団塊1の形状を、第1図に示す如く、円筒型にすると共に直径80%、高さ115%に選定し且つ比重を5.8～6程度に設定した場合に

(3)

(4)

は、1cmに加える圧力を500～600kgにしても充分固結した団塊を得る事が出来る。

この様に比較的低い圧力で団塊を作るには、団塊の直径Dを1とした場合高さHを $\frac{1}{2}$ ～1.5倍に選定すれば良く、この事は下記実験によつて判明した。

更に又上記石灰等のバインダを入れれば圧縮力を低下出来る事勿論であるが、この場合には、予め屑銑鉄中に石灰を例えば3%程度混入しておいて団塊製造時に水を噴霧する様にした方が良い。上記バインダとしては石灰に限られるものではなく、例えば澱粉質の糊料でも良いが、キュー・ボラ内で悪影響を発生するものは使用しない事云々迄もない。

本発明方式は上述の如きものであるから、これを使用すれば下記効果を期待出来る。

屑銑鉄が団塊になつてゐるから、キュー・ボラや転炉に使用しても目詰まりや酸化を生じる事がなく通常の銑鉄材料と同様に使用出来る。

材料の屑銑鉄は熔鉱炉から直接出爐したものであ

るから、新銑と同様な成分をもつておらず、従つて材料として最良であると共に屑銑鉄は価格が極めて低廉であるから、これを固めた団塊の価格も新銑に比して格段と安価である。

屑銑鉄は磁力により回収されるため、材質が略均等で不純物の混入がない。

このためこれから作られる団塊の材質は頗る安定度が高い。

屑銑鉄を圧縮成形して団塊を作れるため、第2図～第7図に示す如く、形状を自由に選定する事が出来る。

次に第2発明を第8図乃至第10図について説明する。

この第2発明においては、団塊を作る固結工程で鉄製の外筒2を用いる事を特徴とする。

この外筒2はプレス機械の金型内に予め嵌着されていて、この外筒内に屑銑鉄を充填且つ圧縮する様にする。

本発明に使用される外筒は鉄で作られており、この鉄には軟鉄、鋼等非鉄金属が含有されていない

(5)

(6)

か又は非鉄金属の含有量が極めて少いかする材料が選ばれる。

上記外筒2は、第8図の如く団塊1の外周面を被覆すれば充分であるが、場合によつては第10図の如く団塊1の上下面の一方又は双方を覆う様な底板3を設けても良い。

本発明方式はこの様なものであるから、これを使用すれば下記効果が期待出来る。

団塊1がその外周を規制する外筒2内で圧縮されるから、圧縮力が小さくても団塊形状を維持する事が出来、このため運搬中等の団塊の崩壊を防止出来る。

団塊外周が外筒2で包覆されているから、外部衝撃で団塊が破損する事を防止出来、従つて取扱が容易であると共に損耗率を少なく出来る。外筒2はキューポラや転炉内で溶解して湯となるから、外筒2を団塊1の1成分とする事が出来、従つて外筒2の除去処理を全く必要としない。統いて以下に上記固結工程における団塊の大きさと圧力との実験例を示す。

( 7 )

試験を試みた。

即ち、表1に示す如く35種類の団塊を作り各々考察したところ、見掛比重5.5近辺が臨界破壊点のように考えられた。

よつて単位体積当りの圧力が400kg/cm<sup>2</sup>～1200kg/cm<sup>2</sup>で直径と高さの比が1:0.5～2.0ものが強度的にも理想的なものと考えられ特に10.0%×13.5%の団塊が理想的であつた。

しかしながら、見掛比重が5.50以下であつても自重が0.5kg以下ならば、使用可能である事がたどん型(例第3図)の団塊の実験で明らかであつた。また、12.5%直径の団塊は形状や自重やプレス圧力等の問題で成型がうまくいかなかつたが、プレス圧力の大きいもので、上記条件下であれば、製品化が可能であると推定できる。

### 実験例

1. 使用プレス機械 500トンプレス機

2. 団塊形状 図面第7図に示す形状

(この団塊において頭部を曲としたのは圧力の均一化を得るためにある。)

3. 強度試験方法 団塊を2.5mの高さからコンクリート地面上に自然落下させて、破壊の程度を目視によって3分類した。

4. 分類定義 ○印は変化なし、△印は裂壊(使用可)

×印は粉壊(使用不可)

### 5. 実験結果

11.5%×5.0%の団塊は単位体積当りの圧力は大きいが、形状の問題(薄い円板型)により破壊され易いと考えられる。又11.5%×15.5%の団塊△/△は、単位体積当りの圧力の低さと自重とにより壊れ易いと考えられる。これによつて、見掛比重が5.50～5.60付近が破壊試験での臨界点ではないかと考え次の試

( 8 )

表1

直径(%)	高さ(%)	体積(cm <sup>3</sup> )	単位体積当りの圧力(Kg/cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	見掛比重	強度
5.0	2.0	39.30	1272.0	0.16	4.10	○
5.0	4.0	78.40	638.8	0.33	4.26	○
5.0	6.0	117.6	425.1	0.53	4.57	△
5.0	10.0	196.0	255.1	1.09	5.55	△
7.5	3.0	132.5	378.7	0.64	4.86	×
7.5	5.0	220.9	226.3	1.23	5.59	△
7.5	7.0	309.3	161.7	1.74	5.62	○
7.5	10.0	441.8	113.2	2.53	5.73	○
7.5	13.5	596.4	83.8	3.39	5.68	○
8.5	3.0	170.3	300.0	0.74	4.37	×
8.5	5.5	312.1	160.2	1.72	5.52	△
8.5	9.0	510.8	97.9	2.89	5.65	○
8.5	10.0	567.5	88.1	3.14	5.54	△
8.5	12.5	709.4	70.5	4.07	5.74	○
8.5	15.5	879.6	56.8	5.11	5.81	○
9.5	3.5	248.1	201.6	1.40	5.47	△

( 9 )

( 10 )

直径(%)	高さ(%)	体積(cm <sup>3</sup> )	単位体積当りの 圧力(Kg/cm <sup>2</sup> )	重量(Kg)	見掛け比重	強度
9.5	4.5	319.0	156.7	1.82	5.71	○
9.5	6.5	460.7	108.5	2.58	5.59	○
9.5	9.0	637.9	78.4	3.66	5.74	○
9.5	12.0	850.6	58.8	4.81	5.66	○
10.0	5.0	392.7	127.3	2.86	5.60	○
10.0	9.5	746.1	67.0	4.23	5.67	○
10.0	10.0	785.4	63.7	4.43	5.64	○
10.0	10.5	824.7	60.6	4.68	5.67	○
10.0	11.5	903.2	55.4	5.14	5.69	○
10.0	12.5	981.8	50.9	5.60	5.70	○
10.0	13.5	1060.3	47.2	6.16	5.81	○
10.5	9.0	779.3	64.2	4.43	5.69	○
10.5	10.0	865.9	57.7	4.96	5.73	○
10.5	11.0	952.5	52.5	5.41	5.68	○
10.5	12.0	1039.1	48.1	6.14	5.72	○
12.5	4.5	552.7	90.5	2.76	5.00	×
12.5	8.0	981.8	50.9	5.12	5.22	×
12.5	10.0	1227.2	40.7	6.79	5.53	○
12.5	15.0	1840.8	27.2	9.83	5.34	×

( 11 )

特開昭55-79839(4)

以上の処から、上記固結工程は下記条件により実行する事が最適である。

1. 製造する団塊の直径：約9.5～10.5%
2. 全 団 塊 の 高 さ：直径：高=1：約0.5～2.0
3. 全 団 塊 の 比 重：約5.5～6.0
4. 全 団 塊 の 重 量：約3～7Kg
5. 団塊成形に要する圧縮圧力：約500～700Kg/cm<sup>2</sup>

## 図面の簡単な説明

第1図乃至第7図は本発明方式に使用する団塊の斜視図、第8図は第2発明に使用する団塊の斜視図、第9図は第8図X-X線に沿つた断面図、第10図は第2発明に使用する団塊の他の実施例を示す縦断正面図である。

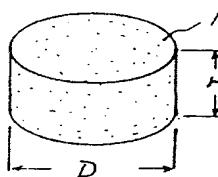
図中1は団塊、2は外筒、を示す。

特許出願人 合名会社 坂本鉄工場

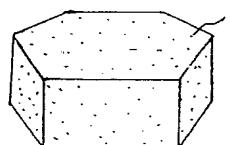
代理人 松田誠次郎

( 12 )

第1図



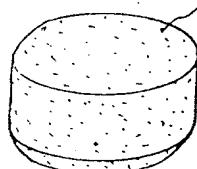
第2図



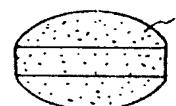
第3図



第4図



第5図



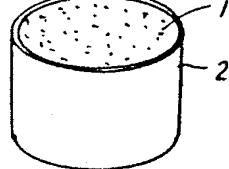
第6図



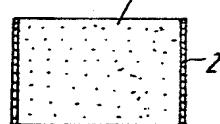
第7図



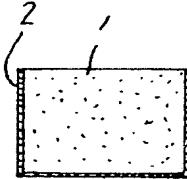
第8図



第9図



第10図



自 発 手 続 補 正 書

昭和 54 年 8 月 13 日

特開 昭55-79839 (5)

1. 本願明細書中第 8 頁第 9 行目、第 12 行目、第 13 行目の「破壊」を夫々「破損」と訂正する。

特許庁 川 原 能 堆 殿

1. 事件の表示

昭和 53 年 特 願 第 154,683 号

2. 発明の名称 鋳造成型方式

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

フリガナ 住 所 北九州市小倉南区大学若原町 1-7-5 番地

フリガナ名(名称) 合名会社 坂本鉄工場

4. 代理人 東京都大田区大森北 1 丁目 16 番 12 号

住 所 グリーンビレッジ大森 406 号

電話 東京 (765) 6651番

氏 名 (6410) 松田 誠次郎

5. 補正命令の日付

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

発明 本願明細書の「構造の詳細な説明」の項

8. 補正の内容

別紙の通り

